循環液温調装置

サーモチラー

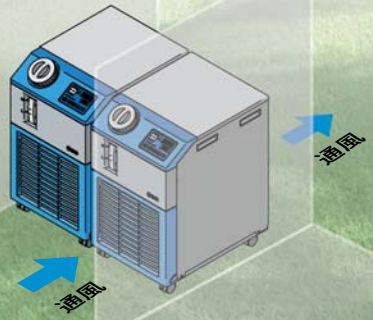
コンパクトタイプ

New

RoHS

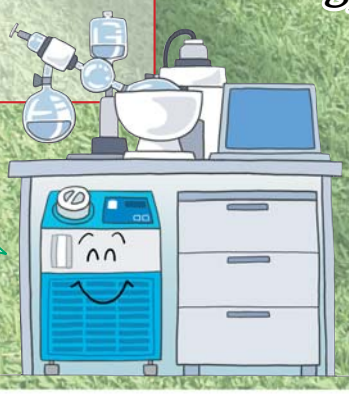
省スペース

両サイド壁面密着設置が可能



NEW オプション、別売付属品追加

- **オプション**
  漏電ブレーカ付、
  自動給水付、
  脱イオン水（純水）配管対応、
  高揚程ポンプ仕様
  ※オプションはUL未対応です。
- **別売付属品**
  バイパス配管セット、
  電源ケーブル（単相AC100/115Vタイプ用）、
  DIフィルタセット、
  配管変換継手
  （オプション用）



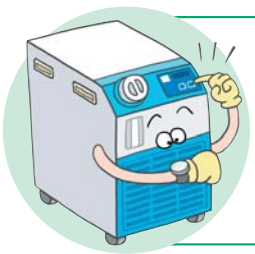
実験台の下などにすっきりと置けます。

軽量 40kg

- 冷却能力（60Hz）：**1300W/1900W/2400W**
- 温度安定性：**±0.1℃**
- 設定温度範囲：**5~40℃**

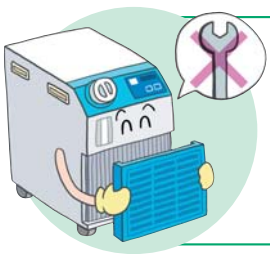
電源はワールドワイドに対応可能

- 単相AC200～230V（50/60Hz）
- 単相AC100V（50/60Hz）, AC115V（60Hz）



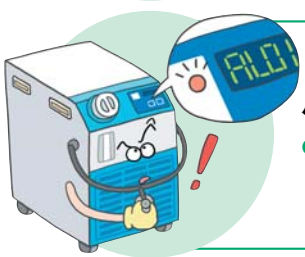
便利な機能

- タイマー運転機能
- 液面低下検知機能
- 停電復帰運転機能
- 凍結防止運転機能



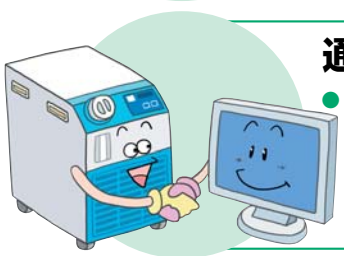
容易なメンテナンス

- 工具レスでフィルタのメンテナンスが可能



自己診断機能と点検画面

- 31種類の個別アラームコード



通信機能

- シリアル通信（RS232C, RS485）および接点入出力（出力3点、入力2点）を標準装備

HRS Series

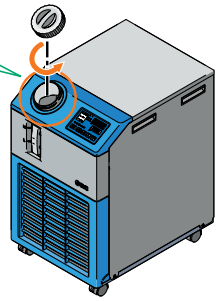
環境対応 RoHS指令 冷媒R407C

SMC

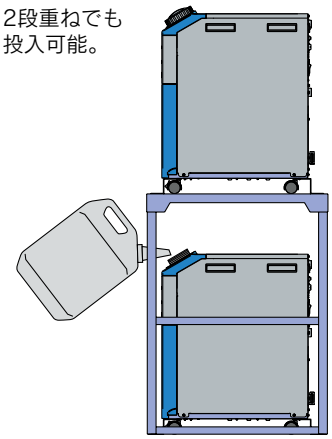
CAT.S40-55B Ⓐ

循環液が入れやすい形状

投入口を斜めにすることで循環液の投入が容易です。

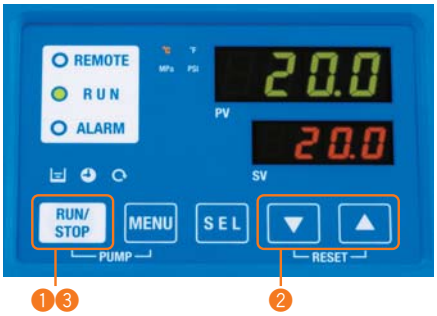


2段重ねでも投入可能。



操作パネル

各種アラームコードによりポンプ、ファンモータなどの点検時期をお知らせします。



大画面デジタル表示

"大きなデジタル表示"(7セグメント、4桁)と"2段表示"で、現在値(PV)、設定値(SV)が見やすくなりました。

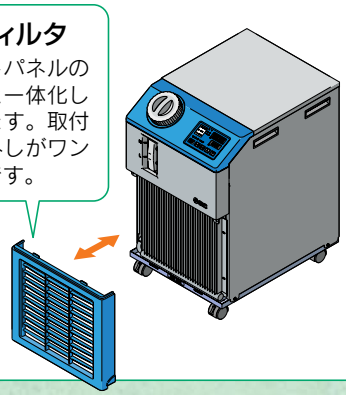
シンプル操作

操作❶「RUN/STOP キーで起動」
→操作❷「▼ / ▲ キーで温度設定」
→操作❸再び「RUN/STOP キーで停止」の簡単操作。

工具レスでフィルタのメンテナンスが可能

防塵フィルタ

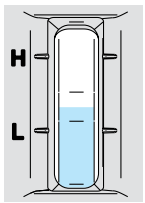
フロントパネルのグリルと一体化してあります。取付け、取外しがワンタッチです。



オプション

- 自動給水付
- 脱イオン水(純水)配管対応
- 高揚程ポンプ仕様

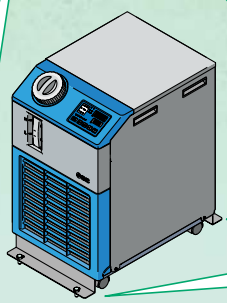
循環液の容量確認も容易。



マグネットポンプ採用※

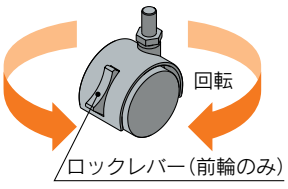
シールレスポンプのため液漏れがありません。

※オプション[高揚程ポンプ仕様]選択時はメカニカルシールポンプになります。



自在キャスター付

フロアへ搬入する際や、レイアウト変更のために移動する場合にご利用いただけます。



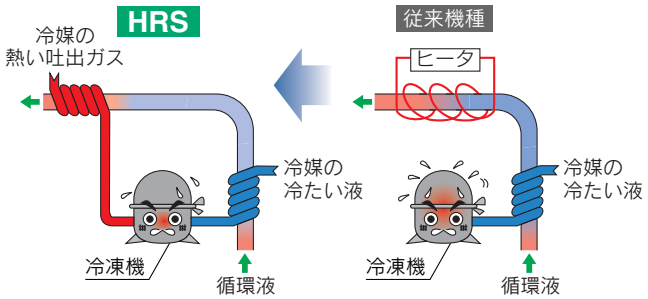
別売付属品

耐震ブラケット

設置の際、床面または架台へ固定するときにご利用いただけます。

加熱機能付

排熱利用による加熱方式のため、ヒータが不要。



※このイラストはイメージです。
配管系統は特長5「構造と原理」をご参照ください。

便利な機能

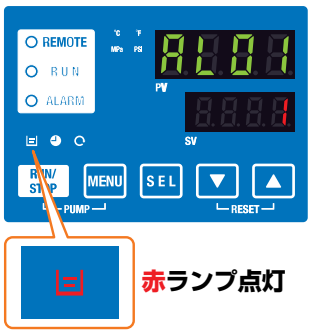
■単位切換え機能
℃⇔°F，MPa⇔PSIの単位の切換えが可能です。

■タイマー運転機能
ONタイマー／OFFタイマー機能付、0.5h単位、最大99.5hまで
例）土、日停止後月曜日の朝起動の設定が可能。

例 SE.02「ONタイマー」

タイマー
残り時間の確認ができます。

■液面低下検知機能
タンクの液面低下をアラームコードでお知らせします。



赤ランプ点灯

■停電復帰運転機能
遠隔操作のほかに、停電等による停止状態から RUN/STOP キーを押さなくても自動起動が可能です。

■キーロック機能
あらかじめ設定すると誤ってキーに接触しても、設定値を保護します。

■準備完了信号出力機能
あらかじめ設定した温度範囲に到達すると通信によりお知らせします。

■凍結防止運転機能
冬の夜間など凍結温度に達すると自動でポンプが運転し、ポンプの発熱で循環液の凍結を防止します。

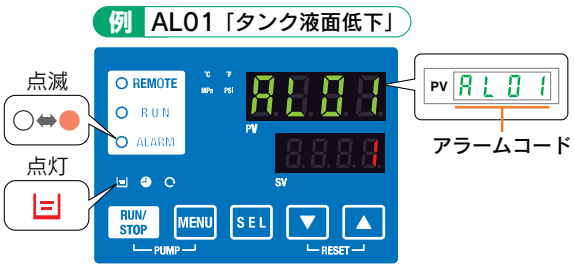
自己診断機能と点検画面でメンテナンスが容易です。

31種類の個別アラームコード表示
組込まれたセンサにより運転状態を随時監視。
万一異常が発生した際も、自己診断結果を、31種類のアラームコードにてピンポイントで表示します。
これまで「アラームの原因はなんだろう？」とわかりにくかった診断が、容易になりました。
サービスを依頼される際にご利用ください。

変更可能なアラーム設定値

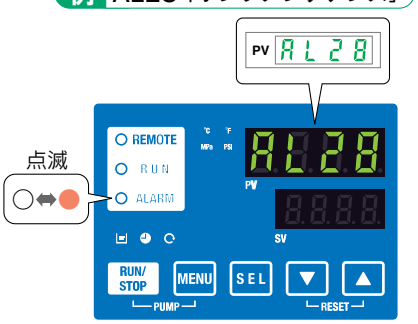
設定項目	設定範囲
循環液吐出温度上昇	5～48℃
循環液吐出温度低下	1～39℃
循環液吐出圧力上昇	0.05～0.75MPa
循環液吐出圧力低下	0.05～0.18MPa

例 AL01「タンク液面低下」



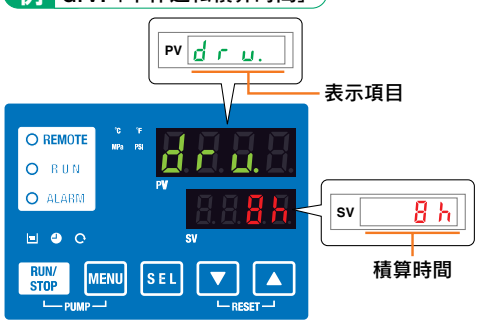
点検時期をアラームコードでお知らせします。
ポンプ、ファンモータなどの点検時期をお知らせします。設備の保守管理をお手伝いします。
※ファンモータは水冷冷凍式にはありません。

例 AL28「ポンプメンテナンス」



点検画面
サーモチラー内部の温度、圧力、運転時間を表示します。

例 drv.「本体運転積算時間」



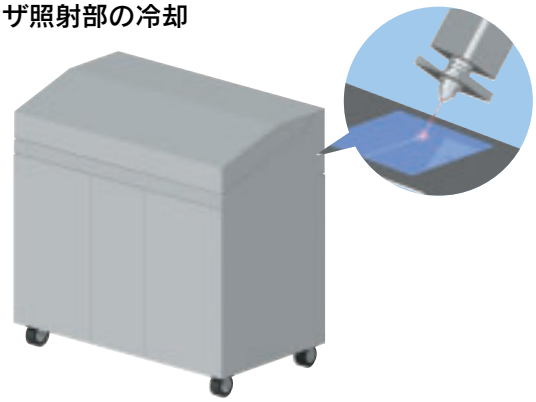
表示項目
循環液吐出口温度
循環液戻り口温度
冷凍機ガス温度
循環液吐出口圧力
冷凍機ガス吐出圧力
冷凍機ガス戻り圧力
本体運転積算時間
ポンプ運転積算時間
ファンモータ運転積算時間※
冷凍機運転積算時間

※空冷冷凍式の場合のみ表示されます。

アプリケーション例

レーザ加工機

- レーザ照射部の冷却

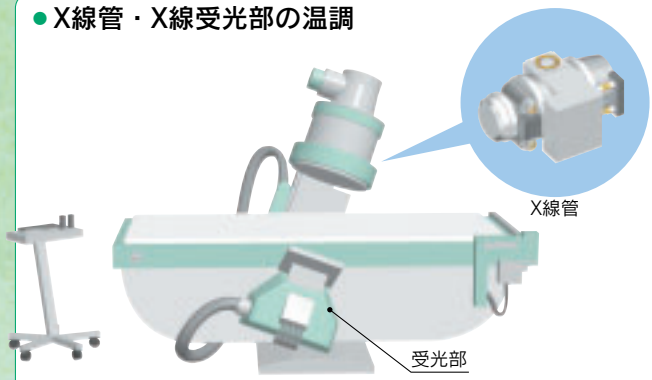


UV硬化装置（印刷・塗装・接着・シーリング）

- UVランプの冷却

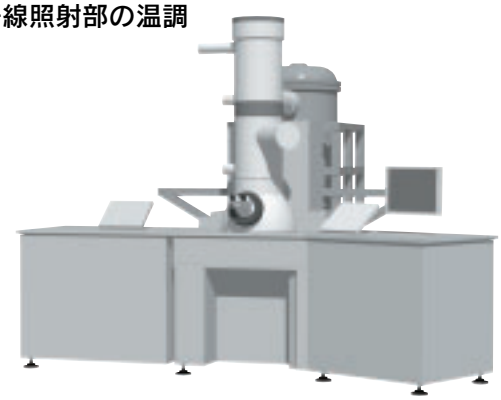
X線（デジタル）装置

- X線管・X線受光部の温調



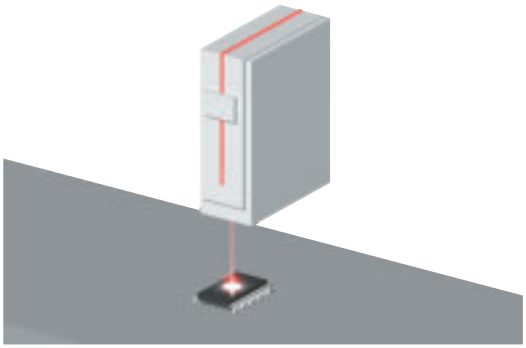
電子顕微鏡

- 電子線照射部の温調



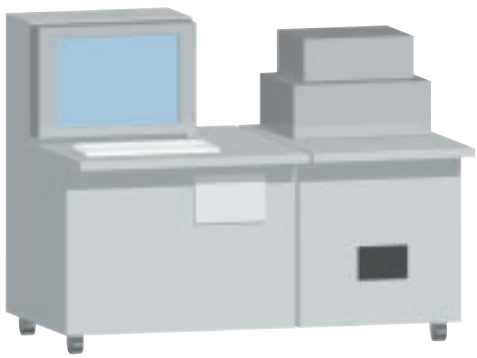
レーザマーカ

- レーザ照射部の冷却



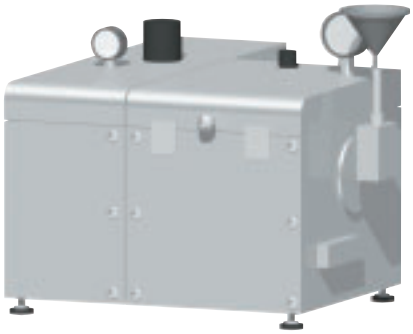
超音波検査装置

- 超音波レーザ部の温調



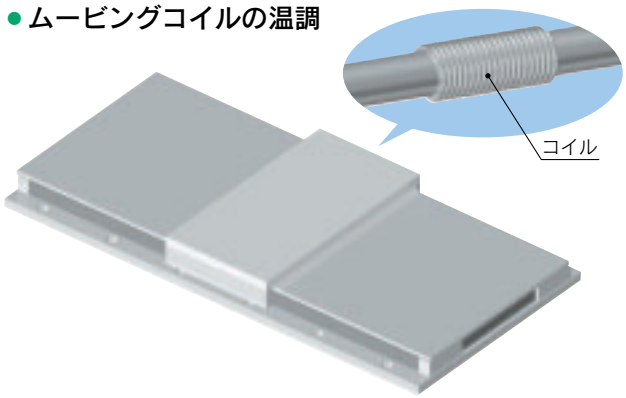
微粒化装置（食品・化粧品）

- 試料・装置の温調



リニアモータ

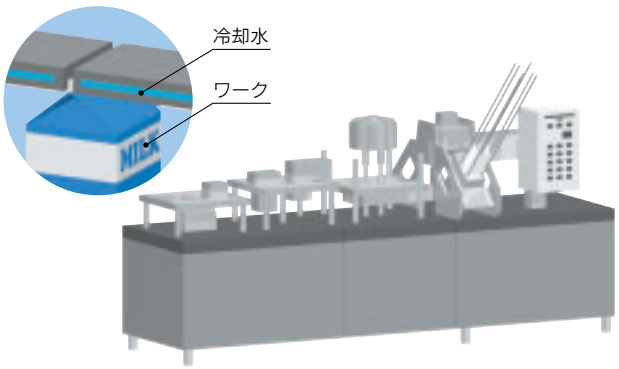
- ムービングコイルの温調



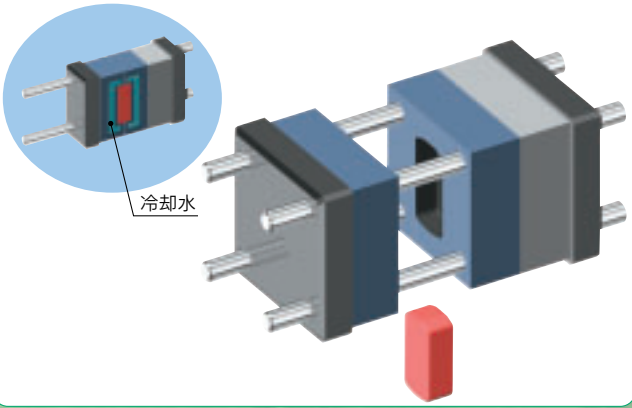
アプリケーション例

包装機（フィルム包装・紙パック充填）

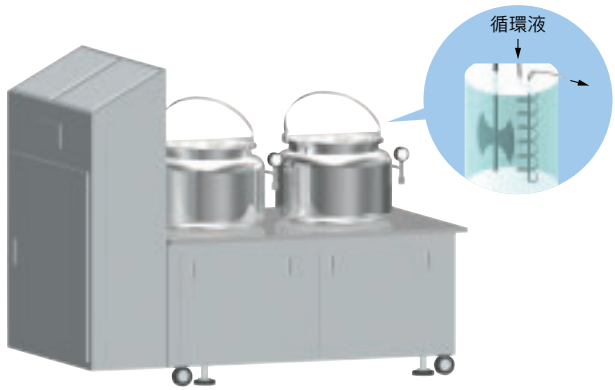
● 接着時のワークの冷却



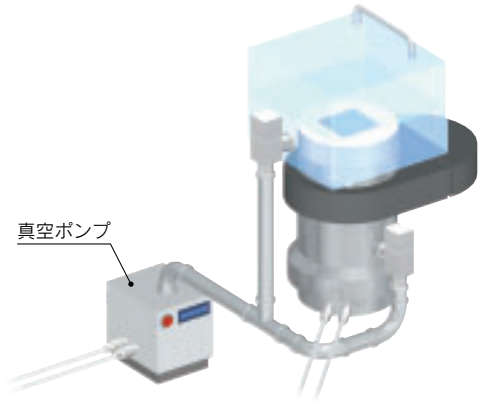
金型の冷却



塗料の温調



真空ポンプの冷却



焼きばめ装置

● ワークの冷却

ガスシリンダキャビネット

● キャビネット内の温調

濃縮装置

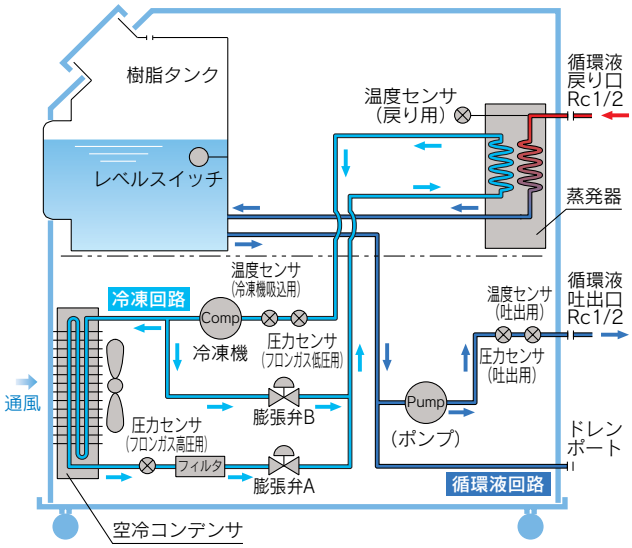
● 濃縮液の温調

試薬保冷装置

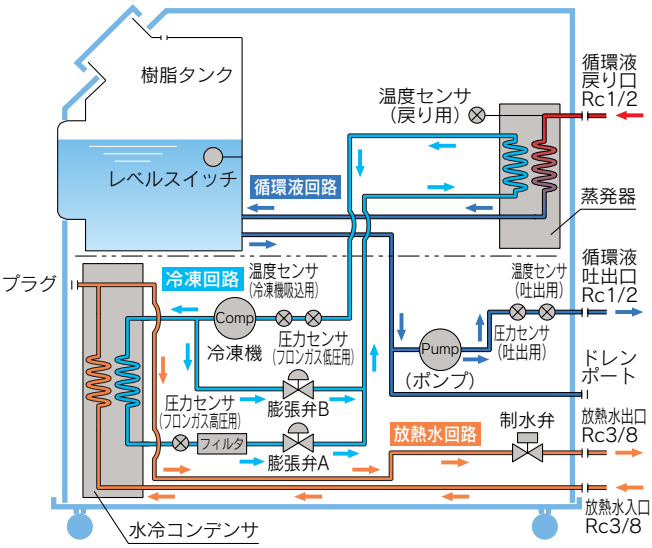
● 試薬の温調

構造と原理

■空冷式　HRS□-A-□



■水冷式　HRS□-W-□



循環液回路

ポンプによって、お客様装置側へ循環液が吐出されます。循環液はお客様装置側を冷却した後、温まってサーモチラーに戻ってきます。

冷凍回路

冷凍機により圧縮された高温高圧のフロンガスは、コンデンサにより、高温の熱を放熱し液化します。液化した高圧のフロンは、膨張弁Aを通過する際に、膨張し低温になり、蒸発器を通過する間に、循環液から熱を奪って蒸発します。
蒸発気化したフロンガスは、再び冷凍機に吸入圧縮され、前記したサイクルを繰返します。
膨張弁Bは循環液を加熱する場合に開きます。

放熱水回路

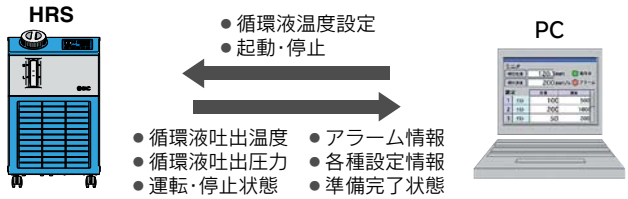
（水冷冷凍式
HRS□-W-□の場合）
フロンガス圧力を一定に保つように、制水弁が開閉します。制水弁により放熱水の流量を調整します。

通信機能

シリアル通信（RS232C・RS485）および接点入出力（出力3点、入力2点）を標準装備。
用途に応じて、お客様設備とのコミュニケーションおよびシステムアップが可能。
またDC24V出力もあり、フロースイッチ（当社PF2W）などを設置する際に利用できます。

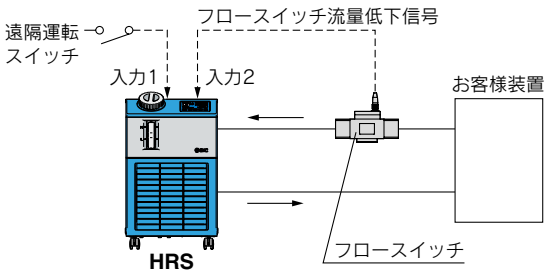
例1 シリアル通信によるリモート信号入出力

シリアル通信により遠隔操作（起動・停止）が可能です。



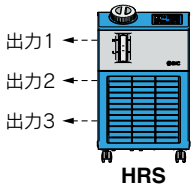
例2 遠隔操作信号入力

接点入力の1つは遠隔運転に利用し、もう1つはフロースイッチで流量監視し、その警報出力を取込む。



例3 アラーム、運転状態（起動・停止等）信号出力

チラー内部で発生したアラームや状態を、内容毎に3つの出力信号に割当てて、出力が可能。



・出力設定例
出力1：温度上昇時
出力2：圧力上昇時
出力3：運転状態（起動・停止等）

CONTENTS

HRS Series

●基本形

型式表示方法／仕様

単相AC100/115V ……P.1

単相AC200～230V ……P.2

冷却能力 ……P.3

加熱能力／ポンプ能力／放熱水必要流量 ……P.4

外形寸法図 ……P.5

操作表示パネル ……P.6

アラーム機能 ……P.6

通信機能 ……P.7

●オプション

漏電ブレーカ付 ……P.8

自動給水付 ……P.8

脱イオン水(純水)配管対応 ……P.8

高揚程ポンプ仕様 ……P.8

●別売付属品

①耐震ブラケット ……P.9

②配管変換継手(空冷冷凍式用) ……P.9

③配管変換継手(水冷冷凍式用) ……P.9

④配管変換継手(オプション用) ……P.10

⑤濃度計 ……P.10

⑥バイパス配管セット ……P.11

⑦電源ケーブル(単相AC100/115Vタイプ用)……P.11

⑧DIフィルタセット ……P.11

●冷却能力算出方法

必要な冷却能力の算出 ……P.12、13

冷却能力算出時の注意事項 ……P.13

循環液代表物性値 ……P.13

保証について ……P.14

製品個別注意事項 ……P.15、16

安全上のご注意 ……裏表紙

サーモチラー コンパクトタイプ
HRS Series

型式表示方法

単相AC100/115V **HRS 018 − A □ − 10 − □**

冷却能力

012	冷却能力1100/1300W(50/60Hz)
018	冷却能力1500/1700W(50/60Hz)

冷却方式

A	空冷冷凍式
W	水冷冷凍式

配管ねじ種類

無記号	Rc
F	G(PT-G変換継手セットを付属)
N	NPT(PT-NPT変換継手セットを付属)

電源注)

記号	電源
10	単相AC100V(50/60Hz) AC115V(60Hz)

注) 60Hzのみ UL対応です。

オプション

記号	オプション仕様
無記号	なし
B	漏電ブレーカ付
J	自動給水付
M	脱イオン水(純水)配管対応

- オプションはUL未対応です。
- オプションの組合せはアルファベット順に表示してください。

仕様 ※オプションによって標準仕様と異なる値があります。詳細はP.8をご参照ください。

型式			HRS012-A□-10	HRS012-W□-10	HRS018-A□-10	HRS018-W□-10
冷却方式			空冷冷凍式	水冷冷凍式	空冷冷凍式	水冷冷凍式
使用冷媒			R407C(HFC)			
制御方式			PID制御			
使用周囲温度・湿度注2)			温度：5～40℃、湿度：30～70%			
循環液系	循環液注3)		清水、エチレングリコール15%水溶液注5)			
	設定温度範囲注2)	℃	5～40			
	冷却能力注4) (50/60Hz)	W	1100/1300		1500/1700	
	温度安定性注6)	℃	±0.1			
	ポンプ能力注7) (50/60Hz)	MPa	0.13/0.18(at 7ℓ/min)			
	定格流量注8) (50/60Hz)	ℓ/min	7/7			
	タンク容量	ℓ	約5			
	管接続口径		Rc1/2			
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC			
放熱水系注1)	温度範囲	℃	—	5～40	—	5～40
	圧力範囲	MPa	—	0.3～0.5	—	0.3～0.5
	必要流量注12) (50/60Hz)	ℓ/min	—	8	—	12
	放熱水入口出口圧力差	MPa	—	0.3以上	—	0.3以上
	管接続口径		Rc3/8			
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、合成ゴム			
電気系	電源		単相AC100V(50/60Hz), AC115V(60Hz) 許容電圧変動±10%			
	サーキットプロテクタ	A	15			
	適用漏電ブレーカ容量注9)	A	15			
	定格運転電流	A	7.5/8.3		7.7/8.4	
	定格消費電力注4) (50/60Hz)	kVA	0.7/0.8		0.8/0.8	
騒音値注10) (50/60Hz)		dB	58/55			
付属品			配管継手(ドレン口用) 1個、入出力信号コネクタ 1個、電源コネクタ 1個 取扱説明書(設置・運転編) 1冊、クイックマニュアル(クリアケース付) 1部 アラームコード一覧シール 1枚、フェライトコア(通信用) 1個			
質量注11)		kg	40			

注1) 水冷冷凍式の場合。
注2) 結露しない条件で使用してください。
注3) 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994／冷却水系－循環式－補給水)を満たすものをご使用ください。
注4) ①使用周囲温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤放熱水温度：25℃時の値です。
注5) 循環液温度が10℃以下で使用する場合、エチレングリコール15%水溶液を使用してください。
注6) 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
注7) 循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
注8) 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
注9) お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流15mAまたは30mAをご使用ください。(オプション漏電ブレーカ付(記号B)もご用意しております。詳細はP.8をご参照ください。)
注10) 正面1m・高さ1m・無負荷安定時。その他条件は注4)をご参照ください。
注11) 循環液を含まない乾燥状態での質量です。
注12) 循環液温度20℃、循環液定格流量、放熱水温度25℃で冷却能力記載の負荷を印加した時に必要な流量です。

型式表示方法

単相AC200～230V **HRS 018 − A □ − 20 − □**

冷却能力

012	冷却能力1100/1300W(50/60Hz)
018	冷却能力1700/1900W(50/60Hz)
024	冷却能力2100/2400W(50/60Hz)

冷却方式

A	空冷冷凍式
W	水冷冷凍式

配管ねじ種類

無記号	Rc
F	G(PT-G変換継手セットを付属)
N	NPT(PT-NPT変換継手セットを付属)

電源注)

20	単相AC200～230V(50/60Hz)

注) 60Hzのみ UL対応です。

オプション

記号	オプション仕様
無記号	なし
B	漏電ブレーカ付
J	自動給水付
M	脱イオン水(純水)配管対応
T	高揚程ポンプ仕様注)

- オプションはUL未対応です。
- オプションの組合せはアルファベット順に表示してください。

注) 冷却能力がカタログ値から約300W減少します。

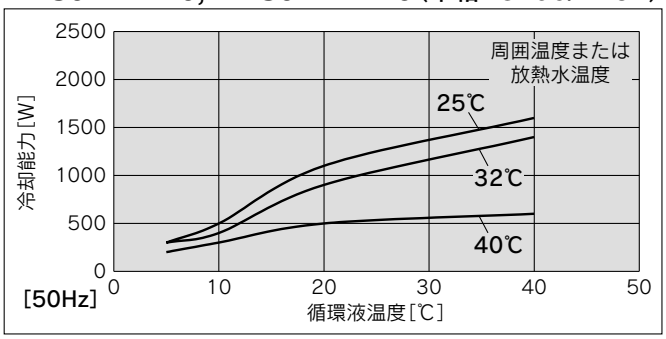
仕様 ※オプションによって標準仕様と異なる値があります。詳細はP.8をご参照ください。

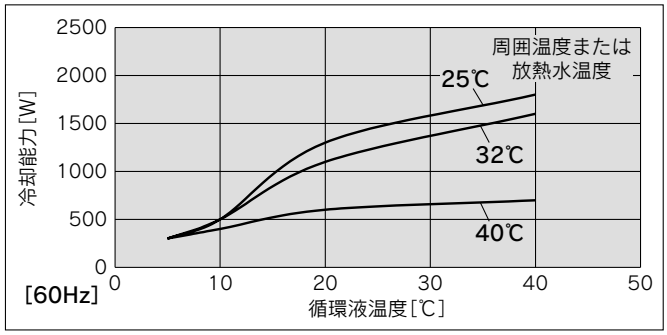
型式			HRS012-A□-20	HRS012-W□-20	HRS018-A□-20	HRS018-W□-20	HRS024-A□-20	HRS024-W□-20
冷却方式			空冷冷凍式	水冷冷凍式	空冷冷凍式	水冷冷凍式	空冷冷凍式	水冷冷凍式
使用冷媒			R407C(HFC)					
制御方式			PID制御					
使用周囲温度・湿度注2)			温度：5～40℃、湿度：30～70%					
循環液系	循環液注3)		清水、エチレングリコール15%水溶液注5)					
	設定温度範囲注2)	℃	5～40					
	冷却能力注4) (50/60Hz)	W	1100/1300		1700/1900		2100/2400	
	温度安定性注6)	℃	±0.1					
	ポンプ能力注7) (50/60Hz)	MPa	0.13/0.18(at 7ℓ/min)					
	定格流量注8) (50/60Hz)	ℓ/min	7/7					
	タンク容量	ℓ	約5					
	管接続口径		Rc1/2					
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC					
放熱水系注1)	温度範囲	℃	—	5～40	—	5～40	—	5～40
	圧力範囲	MPa	—	0.3～0.5	—	0.3～0.5	—	0.3～0.5
	必要流量注12) (50/60Hz)	ℓ/min	—	8	—	12	—	14
	放熱水入口出口圧力差	MPa	—	0.3以上	—	0.3以上	—	0.3以上
	管接続口径		Rc3/8					
	接液部材質		ステンレス、銅(熱交換器ブレージング)、青銅、合成ゴム					
電気系	電源		単相AC200～230V(50/60Hz) 許容電圧変動±10%					
	サーキットプロテクタ	A	10					
	適用漏電ブレーカ容量注9)	A	10					
	定格運転電流	A	4.6/5.1		4.7/5.2		5.1/5.9	
	定格消費電力注4) (50/60Hz)	kVA	0.9/1.0		0.9/1.0		1.0/1.2	
騒音値注10) (50/60Hz)		dB	60/61					
付属品			配管継手(ドレン口用) 1個、入出力信号コネクタ 1個、電源コネクタ 1個 取扱説明書(設置・運転編) 1冊、クイックマニュアル(クリアケース付) 1部 アラームコード一覧シール 1枚、フェライトコア(通信用) 1個					
質量注11)		kg	43					

注1) 水冷冷凍式の場合。
注2) 結露しない条件で使用してください。
注3) 清水をご使用の場合は、日本冷凍空調工業会水質基準(JRA GL-02-1994／冷却水系－循環式－補給水)を満たすものをご使用ください。
注4) ①使用周囲温度：25℃、②循環液温度：20℃、③循環液定格流量、④循環液：清水、⑤放熱水温度：25℃時の値です。
注5) 循環液温度が10℃以下で使用する場合、エチレングリコール15%水溶液を使用してください。
注6) 循環液が定格流量で循環液吐出口と戻り口を直結した場合の本装置出口温度。設置環境、電源が仕様範囲内かつ安定している場合。
注7) 循環液温度20℃時の本装置出口での能力です。
注8) 冷却能力、温度安定性などを維持するために必要な流量です。定格流量を下回る場合には、冷却能力や温度安定性が仕様を満たせない場合があります。
注9) お客様で用意してください。漏電ブレーカは感度電流30mAをご使用ください。(オプション漏電ブレーカ付(記号B)もご用意しております。詳細はP.8をご参照ください。)
注10) 正面1m・高さ1m・無負荷安定時。その他条件は注4)をご参照ください。
注11) 循環液を含まない乾燥状態での質量です。
注12) 循環液温度20℃、循環液定格流量、放熱水温度25℃で冷却能力記載の負荷を印加した時に必要な流量です。

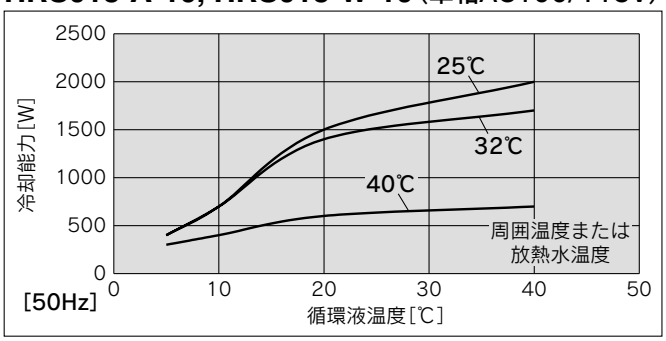
冷却能力

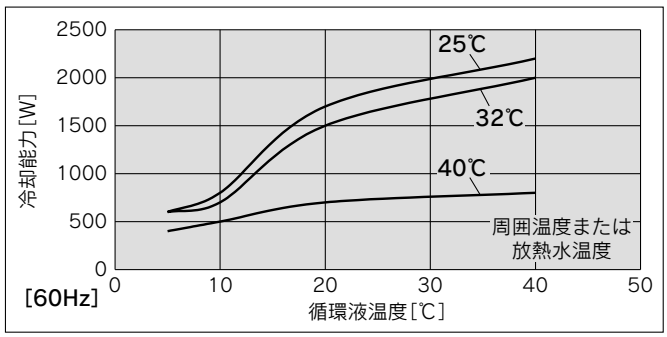
HRS012-A-10, HRS012-W-10 (単相AC100/115V)



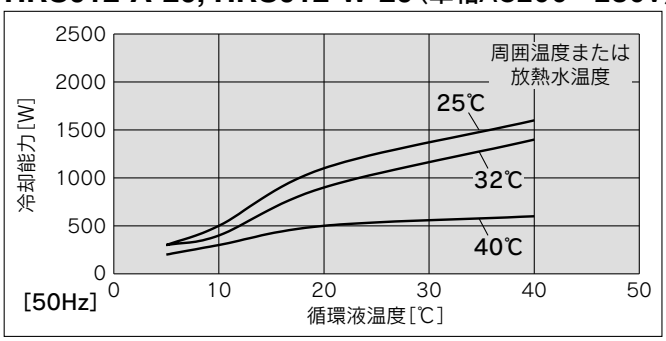


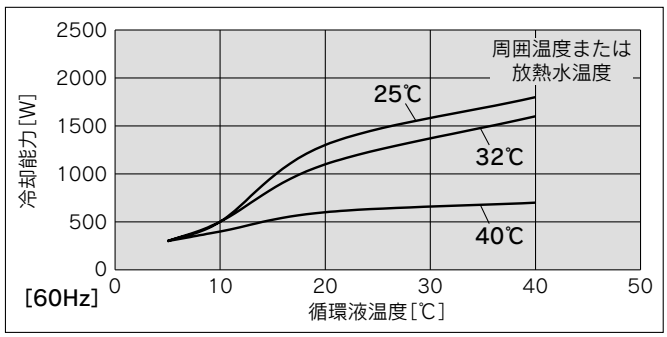
HRS018-A-10, HRS018-W-10 (単相AC100/115V)



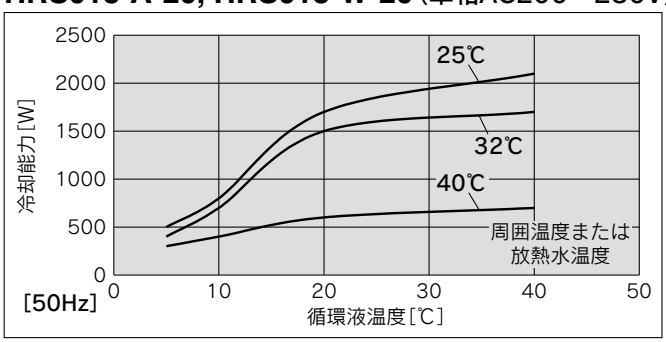


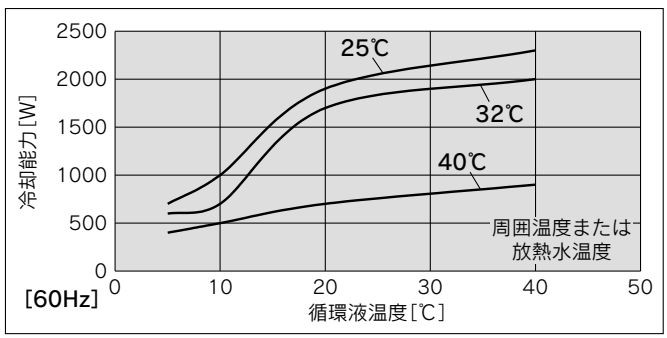
HRS012-A-20, HRS012-W-20 (単相AC200～230V)



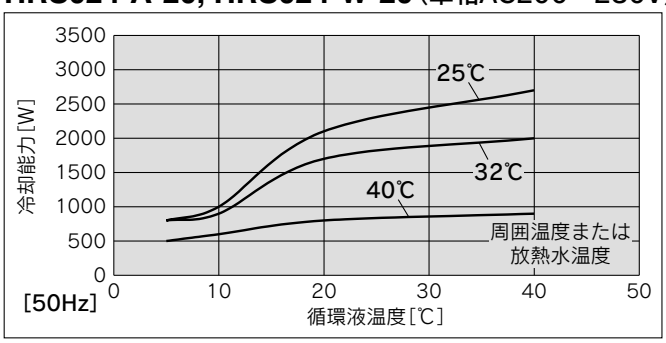


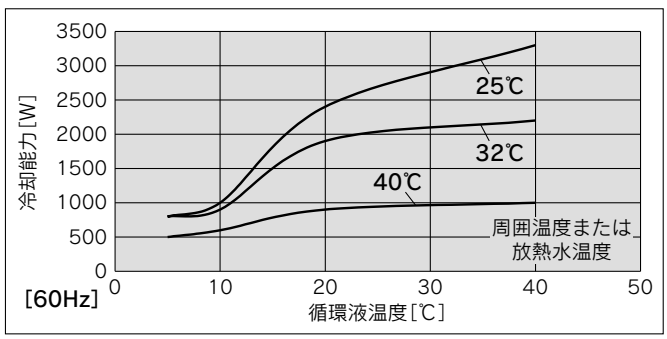
HRS018-A-20, HRS018-W-20 (単相AC200～230V)





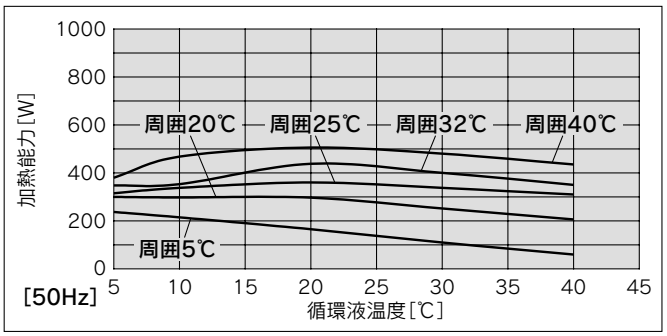
HRS024-A-20, HRS024-W-20 (単相AC200～230V)

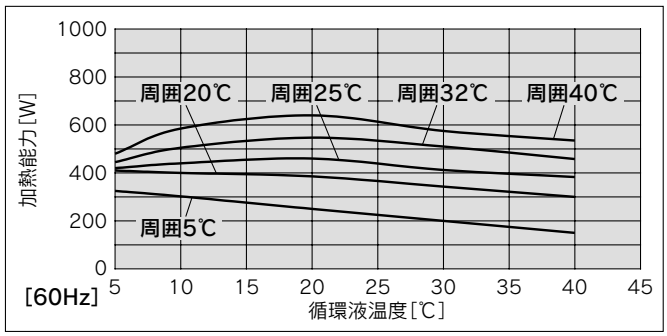




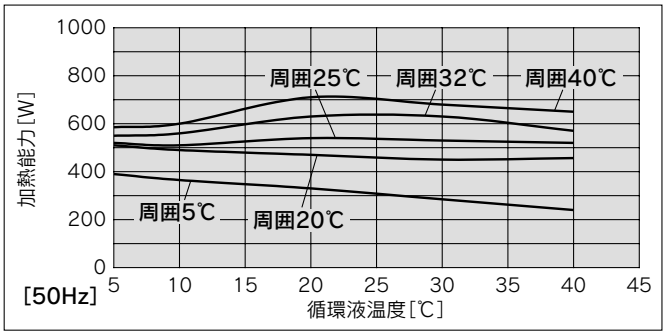
加熱能力

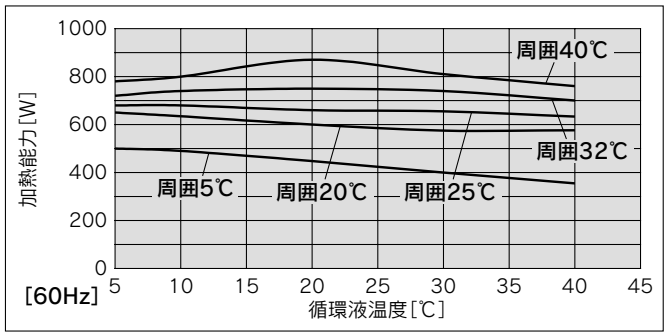
HRS012/018/024-A/W-10（単相AC100/115V）





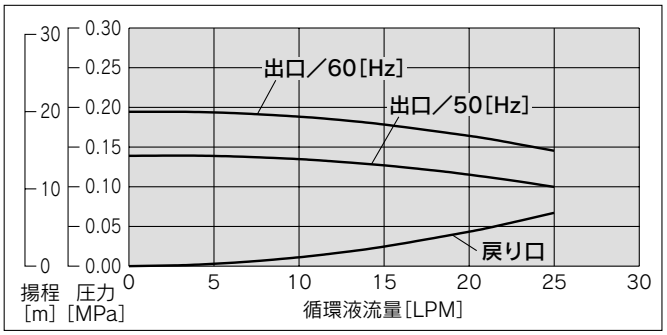
HRS012/018/024-A/W-20（単相AC200～230V）



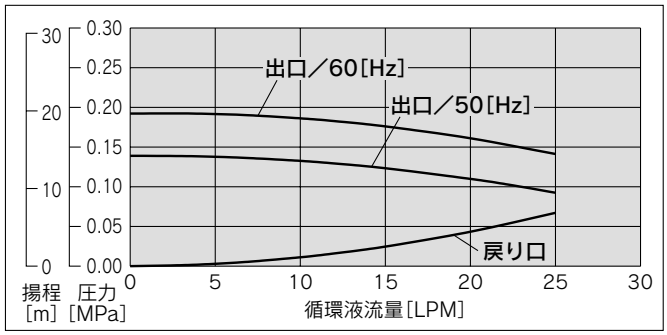


ポンプ能力

HRS012/018-A/W-10（単相AC100/115V）

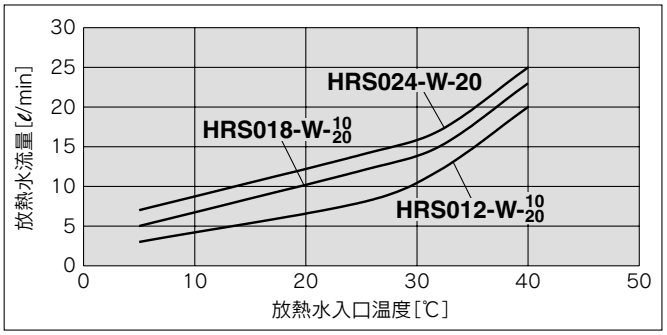


HRS012/018/024-A/W-20（単相AC200～230V）



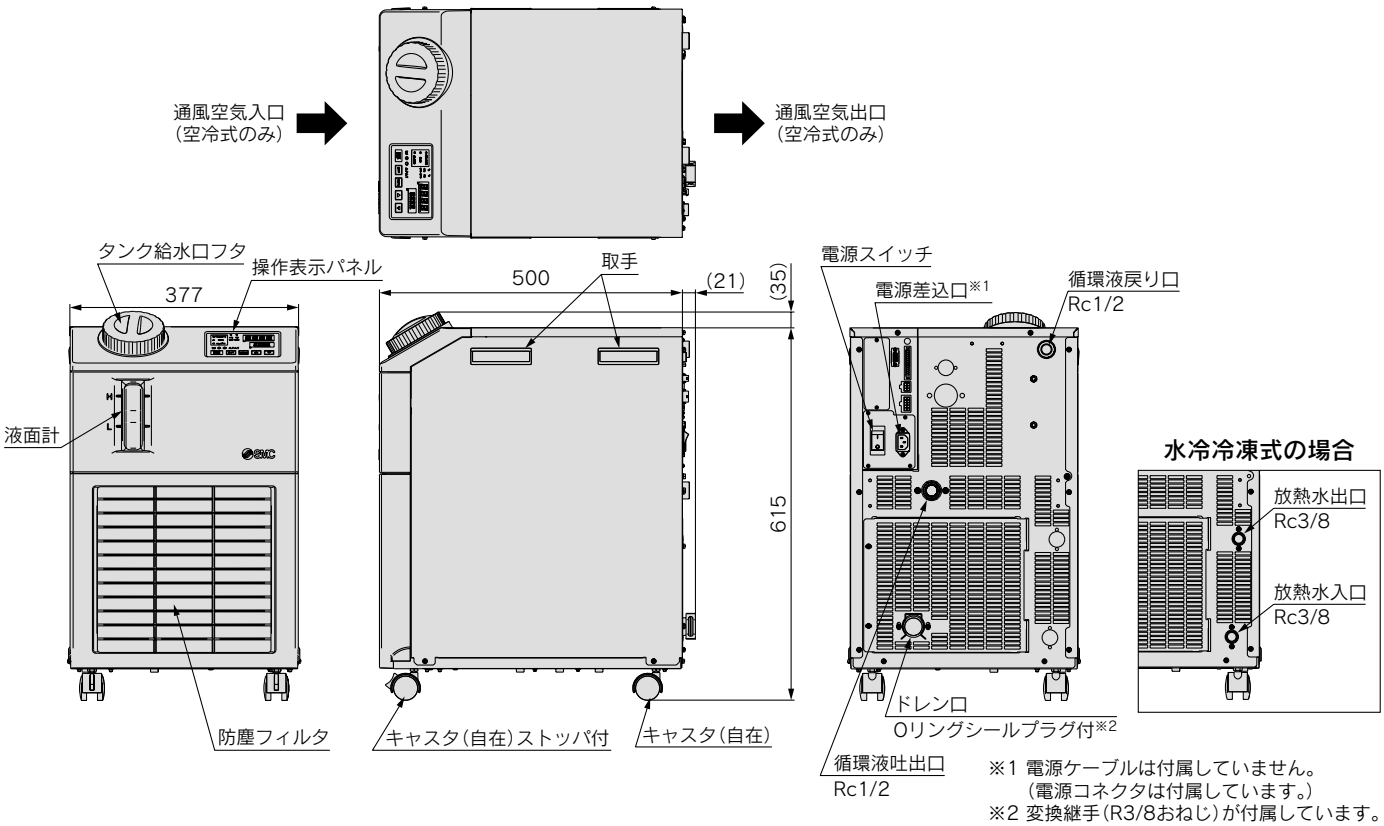
放熱水必要流量

HRS012-W-10/20, HRS018-W-10/20, HRS024-W-20



※循環液定格流量、冷却能力に記載された冷却能力時での放熱水量です。

外形寸法図



※1 電源ケーブルは付属していません。
(電源コネクタは付属しています。)
※2 変換継手(R3/8おねじ)が付属しています。

取付・設置

⚠警告

①本製品を屋外で使用しないでください。

②本製品の上に重量物を置いたり、踏み台にしたりしないでください。

本製品の外観パネルが変形し危険です。

⚠注意

①本製品の質量に十分耐える丈夫な床に設置してください。

②ボルト、アンカボルト等で固定してください。

ボルトまたはアンカボルト等の固定用ねじは、下記推奨トルクで締付けてください。

固定用ねじの締付トルク

接続ねじ	適正締付トルク N·m
M3	0.63
M4	1.5
M5	3
M6	5.2

接続ねじ	適正締付トルク N·m
M8	12.5
M10	24.5
M12	42

配管

⚠注意

①循環液配管は、締切圧力、温度および循環液に対する適合性をよく考慮してお客様にてご用意ください。

これらの性能が十分でない場合、使用中に配管が破裂する恐れがあります。

②循環液配管口径サイズは定格流量以上流れる配管を選定してください。

定格流量はポンプ能力を参照してください。

③本製品の循環液出入口、ドレン口、オーバーフロー口での締付け作業の際は、接続口をパイプレンチで固定して行ってください。

配管

⚠注意

④循環液配管接続部には、万一循環液が漏れた場合に備えて、ドレンパンや排水ピットを施工してください。

⑤本製品シリーズはタンク内蔵タイプの恒温液循環装置です。

お客様システム側に、ポンプを設置するなどして本製品に強制的に循環液を戻さないでください。また、大気開放タンクを外付けすると、循環液を循環することができない場合があります。ご注意ください。

電気配線

⚠警告

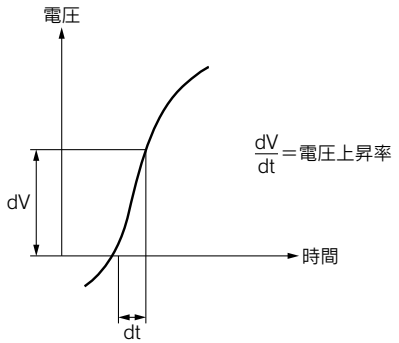
①アース(接地)は水道管、ガス管、避雷針には絶対に接続しないでください。

⚠注意

①通信ケーブルはお客様にてご用意願います。

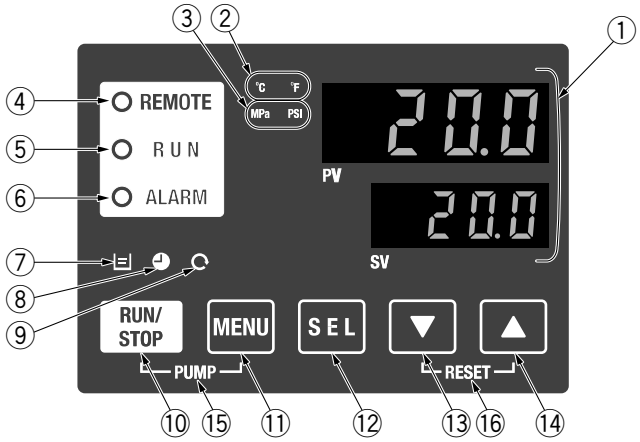
②サージや歪の影響を受けない安定した電源を供給してください。

特にゼロクロス時の電圧上昇率(dV/dt)が40V/200μsecを超えると誤作動の原因になります。



操作表示パネル

本製品の基本的な操作は、本製品前面の操作表示パネルにて行います。



No.	名称	機能	
①	**デジタル表示部（7セグメント、4桁）**	PV	現在の循環液吐出温度、圧力およびアラームコードやその他メニューの項目（コード）を表示します。
		SV	循環液吐出温度の設定値やその他メニューの設定値を表示します。
②	**[℃][℉]ランプ**	単位切換え機能を搭載。表示温度の単位（工場出荷時：℃）を表示します。	
③	**[MPa][PSI]ランプ**	単位切換え機能を搭載。表示圧力の単位（工場出荷時：MPa）を表示します。	
④	**[REMOTE]ランプ**	通信機能による遠隔操作（起動・停止）が可能です。遠隔操作中に点灯します。	
⑤	**[RUN]ランプ**	起動、運転時に点灯、停止時に消灯します。停止準備中、凍結防止機能待機中やポンプ単独運転中には点滅します。	
⑥	**[ALARM]ランプ**	万一アラームが発生したとき、ブザー音と共に、点滅してお知らせします。	
⑦	**[ ]ランプ**	液面計の液面がLレベルの目盛り未満に低下したとき、点灯します。	
⑧	**[ ]ランプ**	運転開始、停止のタイマー運転機能を搭載。本機能の設定中に点灯します。	
⑨	**[ ]ランプ**	停電後に自動で起動する停電復帰運転機能を搭載。本機能の設定使用中に点灯します。	
⑩	**[RUN/STOP]キー**	起動または停止を行います。	
⑪	**[MENU]キー**	メインメニュー（循環液吐出温度、圧力などの表示画面）とその他メニュー（各モニターや設定値入力の画面）との切換えを行います。	
⑫	**[SEL]キー**	メニュー内の項目の切換えおよび設定値の確定（Enter）を行います。	
⑬	**[▼]キー**	設定値を下げます。	
⑭	**[▲]キー**	設定値を上げます。	
⑮	**[PUMP]キー**	[MENU]と[RUN/STOP]キーを同時に押してください。起動前の準備（エア抜き）の際に、ポンプのみ単独運転します。	
⑯	**[RESET]キー**	[▼]と[▲]キーを同時に押してください。アラームブザーの停止および[ALARM]ランプのリセットを行います。	

アラーム機能

本製品は標準で31種類のアラームメッセージを操作表示パネルの[ALARM]ランプ（[LOW LEVEL]ランプ）にて点灯警告するとともにPV画面にアラームコードを表示します。また通信によりアラーム発生を読み出すことができます。

アラームコード	アラーム内容	運転状態
AL01	タンク液面低下	停止※1
AL02	循環液吐出温度高温異常	停止
AL03	循環液吐出温度上昇	運転継続※1
AL04	循環液吐出温度低下	運転継続※1
AL05	循環液戻り温度高温異常（60℃）	停止
AL06	循環液吐出圧力高圧異常	停止
AL07	ポンプ動作異常	停止
AL08	循環液吐出圧力上昇	運転継続※1
AL09	循環液吐出圧力低下	運転継続※1
AL10	冷凍機吸込温度高温異常	停止
AL11	冷凍機吸込温度低温異常	停止
AL12	過熱度低下異常	停止
AL13	冷凍機吐出圧力高圧異常	停止
AL15	冷凍回路（高圧側）圧力低下	停止
AL16	冷凍回路（低圧側）圧力上昇	停止
AL17	冷凍回路（低圧側）圧力低下	停止

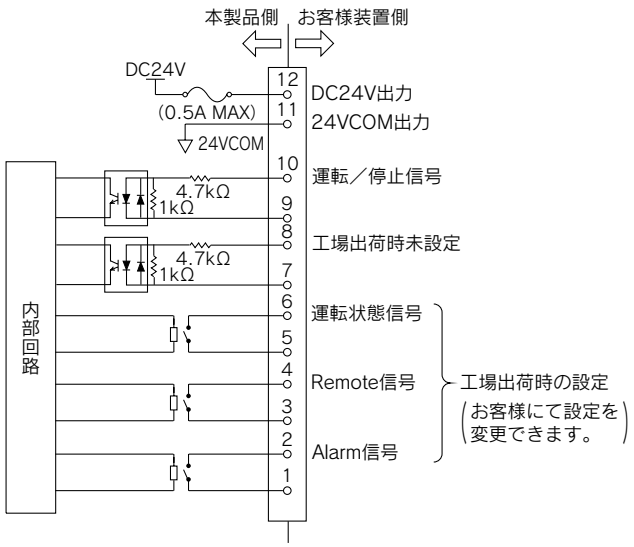
アラームコード	アラーム内容	運転状態
AL18	冷凍機過負荷	停止
AL19※2	通信エラー※2	運転継続※1
AL20	メモリーエラー	停止
AL21	DCラインヒューズカット	停止
AL22	循環液吐出温度センサ異常	停止
AL23	循環液戻り温度センサ異常	停止
AL24	冷凍機吸込温度センサ異常	停止
AL25	循環液吐出圧力センサ異常	停止
AL26	冷凍機吐出圧力センサ異常	停止
AL27	冷凍機吸込圧力センサ異常	停止
AL28	ポンプメンテナンス	運転継続
AL29	ファンモータメンテナンス※3	運転継続
AL30	冷凍機メンテナンス	運転継続
AL31※2	接点入力1　信号検知	停止※1
AL32※2	接点入力2　信号検知	停止※1

※1「停止」または「運転継続」は、工場出荷時の設定です。お客様により「運転継続」または「停止」に変更可能です。詳細は「取扱説明書」をお読みください。
※2「AL19, AL31, AL32」の機能は、初期設定されていません。本機能が必要なお客様は「取扱説明書」をご覧いただき、設定してください。
※3 水冷冷凍式の機種では、本アラームは発生しません。

取扱説明書は当社ホームページからもダウンロードできます。http://www.smcworld.com/

通信機能

接点入出力

項目		仕様
コネクタ型式(本製品側)		MC 1,5/12-GF-3,5
入力信号	絶縁方式	フォトカプラ
	定格入力電圧	DC24V
	使用電圧範囲	DC21.6V～26.4V
	定格入力電流	5mA TYP
	入力インピーダンス	4.7kΩ
接点出力信号	定格負荷電圧	AC48V以下／DC30V以下
	最大負荷電流	AC/DC500mA(抵抗負荷)
出力電圧		DC24V±10% 0.5A MAX
回路構成図		

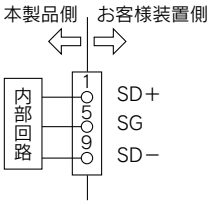
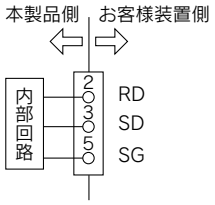
※ピン番号や出力信号はお客様にて設定することができます。詳細は「取扱説明書」をご覧ください。

シリアル通信

シリアル通信(RS-485/RS-232C)により以下の項目の書き込みと読み出しが行えます。
詳細は「取扱説明書 通信機能編」をご覧ください。

書き込み
- 運転／停止
- 循環液温度設定(SV)

読み出し
- 循環液現在温度(PV)
- 循環液吐出圧力(SV)
- ステータス情報
- アラーム発生情報

項目	仕様	
コネクタ形式	D-sub9ピン メスコネクタ	
プロトコル	Modicon Modbus準拠／簡易通信プロトコル	
規格	EIA規格 RS-485	EIA規格 RS-232C
回路構成図		

※RS-485の終端抵抗(120Ω)は操作表示パネルより切替えることができます。詳細は「取扱説明書」をご覧ください。
上記以外の接続は故障の原因になりますので接続しないでください。

取扱説明書は当社ホームページからもダウンロードできます。http://www.smcworld.com/

HRS Series
オプション

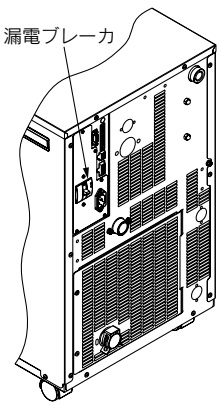
注）オプションはサーモチラーの発注時に指定していただく必要があります。
サーモチラーのご購入後に追加することはできません。

B オプション記号 漏電ブレーカ付

HRS□□□-□□-□-B
漏電ブレーカ付

万一の短絡、過電流およびオーバヒートの際に、自動的に供給電源を遮断するための漏電ブレーカを内蔵します。

適用型式	HRS□□□-□□-□-B
定格感度電流(mA)	30
定格遮断電流(A)	15(単相AC100/115V) 10(単相AC200～230V)
漏電表示方式	機械式ボタン



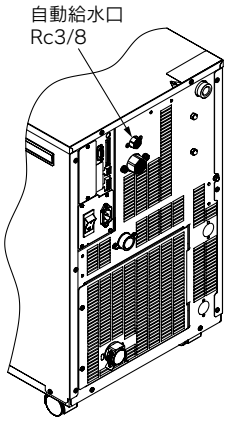
J オプション記号 自動給水付

HRS□□□-□□-□-J
自動給水付

自動給水口へ配管することで、循環液減少時に内蔵の給水用電磁弁により本製品への循環液の供給が自動で行えます。

適用型式	HRS□□□-□□-J
給水方式	自動給水用電磁弁内蔵
給水圧力(MPa)	0.2～0.5

※自動給水付を選択した場合、質量が1kg増加します。



M オプション記号 脱イオン水(純水)配管対応

HRS□□□-□□-□-M
脱イオン水(純水)配管対応

循環液回路の接液部材質に銅系材料を使用しない仕様です。

適用型式	HRS□□□-□□-□-M
循環液接液部材質	ステンレス(熱交換器ブレージングを含む)、アルミナセラミック、カーボン、PP、PE、POM、FKM、EPDM、PVC

※外観寸法に変更はありません。

T オプション記号 高揚程ポンプ仕様

HRS□□□-□□-20-T
高揚程ポンプ仕様

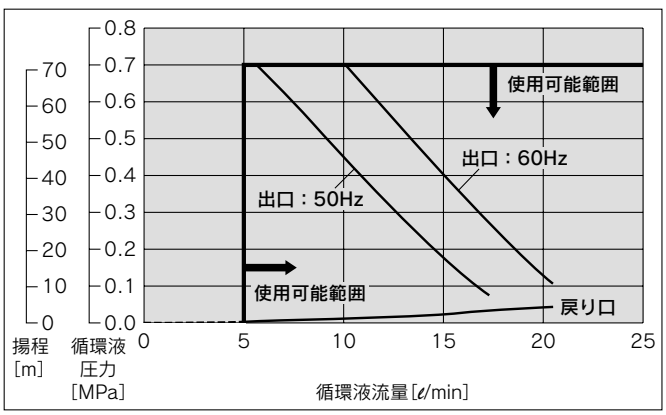
お客様の配管抵抗に合せて、高揚程のポンプを選択いただくことが可能です。
ポンプの発熱により、冷却能力が減少します。
電源200Vタイプのみの設定になります。

適用型式		HRS□□□-□□-20-T/MT
ポンプ能力	-T	[50Hz]0.44MPa at 10ℓ/min　[60Hz]0.40MPa at 14ℓ/min
	-MT注1)	[50Hz]0.32MPa at 10ℓ/min　[60Hz]0.32MPa at 14ℓ/min
サーキットプロテクタ		15A(標準品は10Aです。)
推奨漏電ブレーカ容量		15A
冷却能力注2)		カタログ記載の冷却能力より約300W減少します。 (ポンプの発熱量が増加するため冷却能力が減少します。)

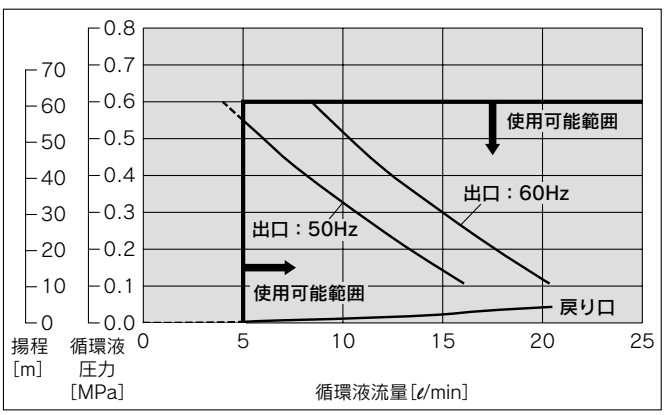
注1）-MTは脱イオン水(純粋)配管対応＋高揚程ポンプ仕様です。
注2）ポンプ動力の増加により冷却能力が減少します。
注3）高揚程ポンプ仕様を選択した場合、質量が6kg増加します。
※外観寸法に変更はありません。

ポンプ能力

HRS□□□-□□-20-T



HRS□□□-□□-20-MT

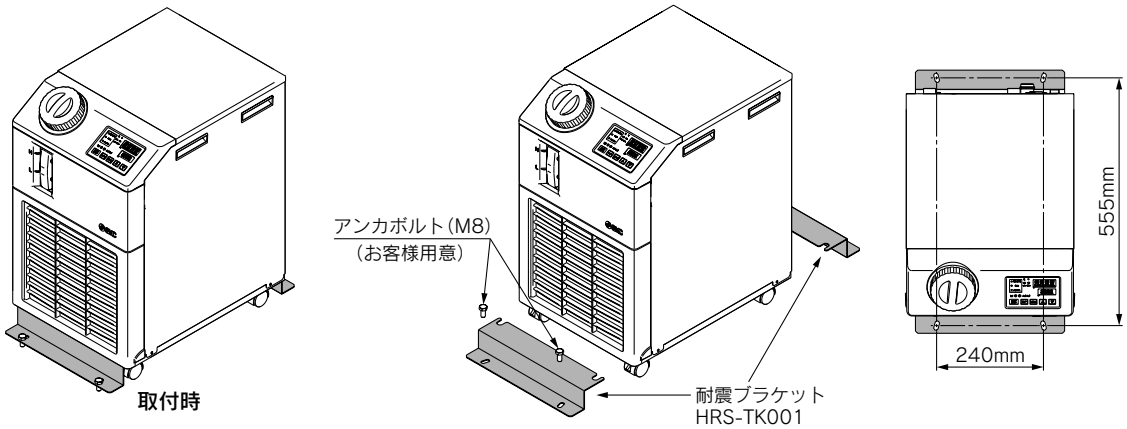


HRS Series
別売付属品①

①耐震ブラケット

地震対策用ブラケットです。
アンカボルト(M8)は床材質に適したものをお客様にて別途準備してください。(耐震ブラケット板厚：1.6mm)

品番	HRS-TK001(1台分用)



②配管変換継手(空冷冷凍式用)

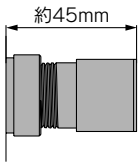
(循環液用変換継手＋ドレン継手)
HRS012-A□-□, HRS018-A□-□, HRS024-A□-□用

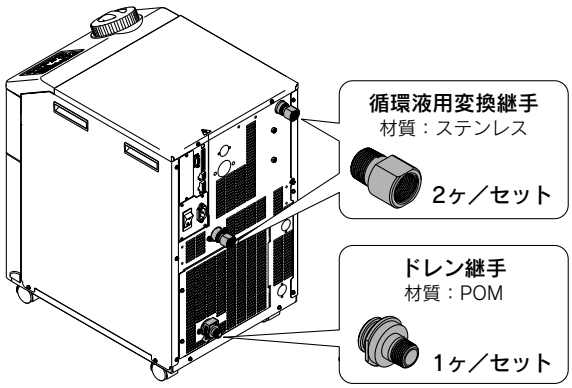
循環液の接続口径Rc1/2→G1/2またはNPT1/2に変換する継手です。
型式表示で配管ねじ種類F，Nを指定された場合には、製品に付属されるので、お買い求めいただく必要はありません。

品番	HRS-EP001	Gねじ変換継手セット
品番	HRS-EP002	NPTねじ変換継手セット

オプション[自動給水付]-J、[高揚程ポンプ仕様]-Tを選択した場合、④配管変換継手(オプション用)を合せてお買い求めください。

循環液用
変換継手取付時
飛び出し寸法





③配管変換継手(水冷冷凍式用)

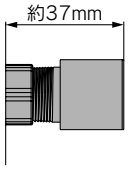
(循環液用変換継手＋放熱水用変換継手＋ドレン継手)
HRS012-W□-□, HRS018-W□-□, HRS024-W□-□用

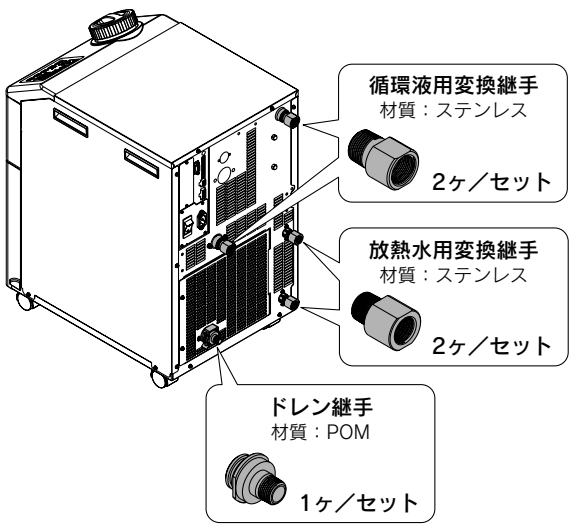
循環液の接続口径Rc1/2→G1/2またはNPT1/2に、放熱水の接続口径Rc3/8→G3/8またはNPT3/8に変換する継手です。
型式表示で配管ねじ種類F，Nを指定された場合には、製品に付属されるので、お買い求めいただく必要はありません。

品番	HRS-EP003	Gねじ変換継手セット
品番	HRS-EP004	NPTねじ変換継手セット

オプション[自動給水付]-J、[高揚程ポンプ仕様]-Tを選択した場合、④配管変換継手(オプション用)を合せてお買い求めください。

放熱水用
変換継手取付時
飛び出し寸法



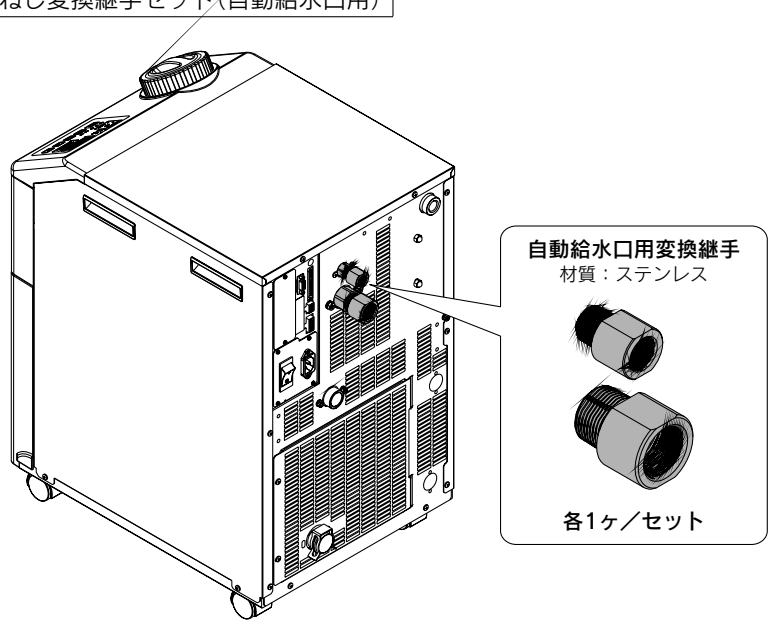


別売付属品②

④配管変換継手(オプション用)

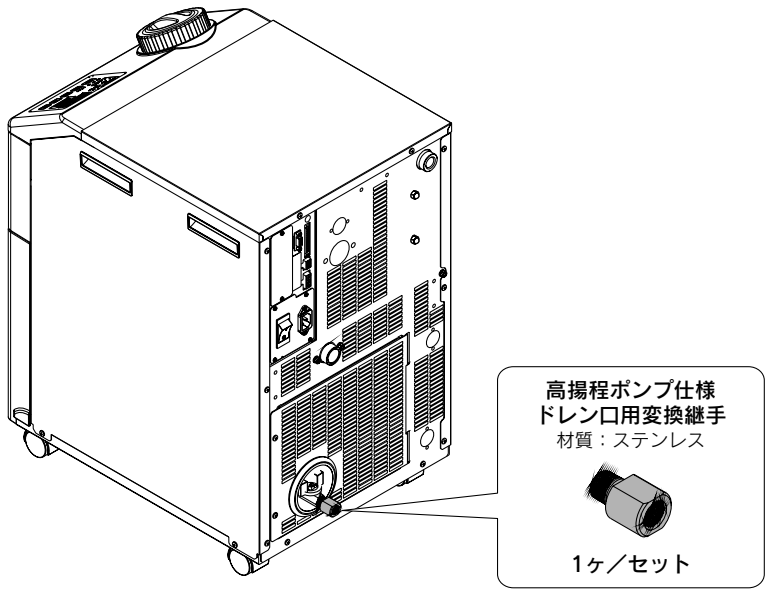
オプション-J[自動給水付]用接続口径Rc3/8, Rc3/4→G3/8, G3/4またはNPT3/8, NPT3/4に変換する継手です。
型式表示で配管ねじ種類F, Nを指定された場合には、製品に付属されるので、お買い求めいただく必要はありません。

品番	**HRS-EP005**	Gねじ変換継手セット(自動給水口用)
品番	**HRS-EP006**	NPTねじ変換継手セット(自動給水口用)



オプション-T[高揚程ポンプ仕様]用ドレン口の接続口径Rc1/4→G1/4またはNPT1/4に変換する継手です。
型式表示で配管ねじ種類F, Nを指定された場合には、製品に付属されるので、お買い求めいただく必要はありません。

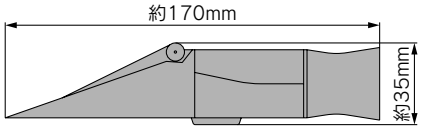
品番	**HRS-EP007**	Gねじ変換継手セット(高揚程ポンプ仕様ドレン口用)
品番	**HRS-EP008**	NPTねじ変換継手セット(高揚程ポンプ仕様ドレン口用)



⑤濃度計

エチレングリコール水溶液の定期的な濃度管理にご使用いただけます。

品番	**HRZ-BR002**



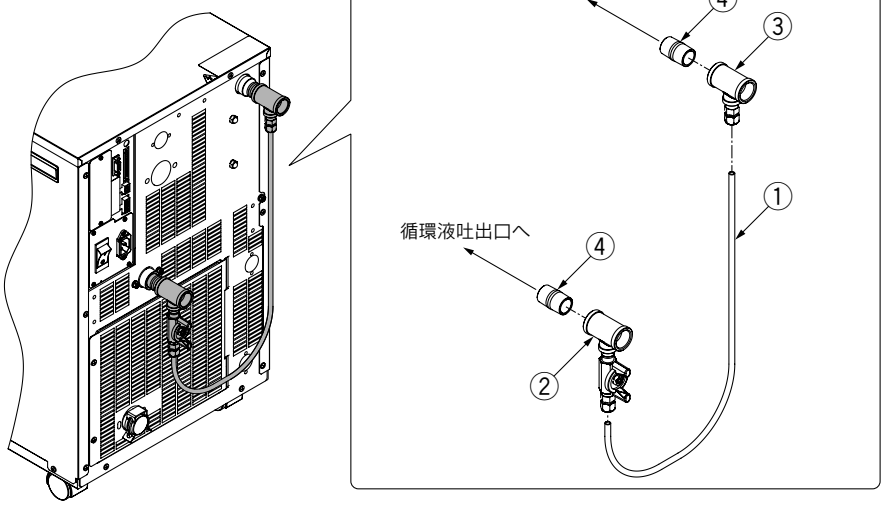
別売付属品③

⑥バイパス配管セット

注) 取付けはお客様にて行ってください。

循環液流量が定格流量を下回ると、サーモチラーの冷却能力の低下や温度安定性の悪化を引起こします。
循環液流量が定格流量(7ℓ/min)を下回る場合は、本バイパス配管セットをご使用ください。
高揚程ポンプ仕様(オプション)でも使用可能です。

品番 HRS-BP001



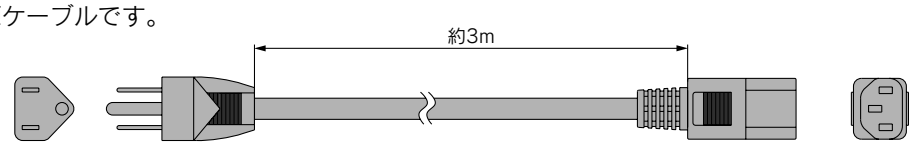
部品一覧

No.	部品
①	バイパスチューブ(700mm) (品番：TL0806)
②	吐出口配管(ボールバルブ付)
③	戻り口配管
④	ニップル(サイズ：1/2) (2ヶ)

⑦電源ケーブル(単相AC100/115Vタイプ用)

「電源単相AC100/115Vタイプ」の電源ケーブルです。
※電源200Vタイプには使用できません。

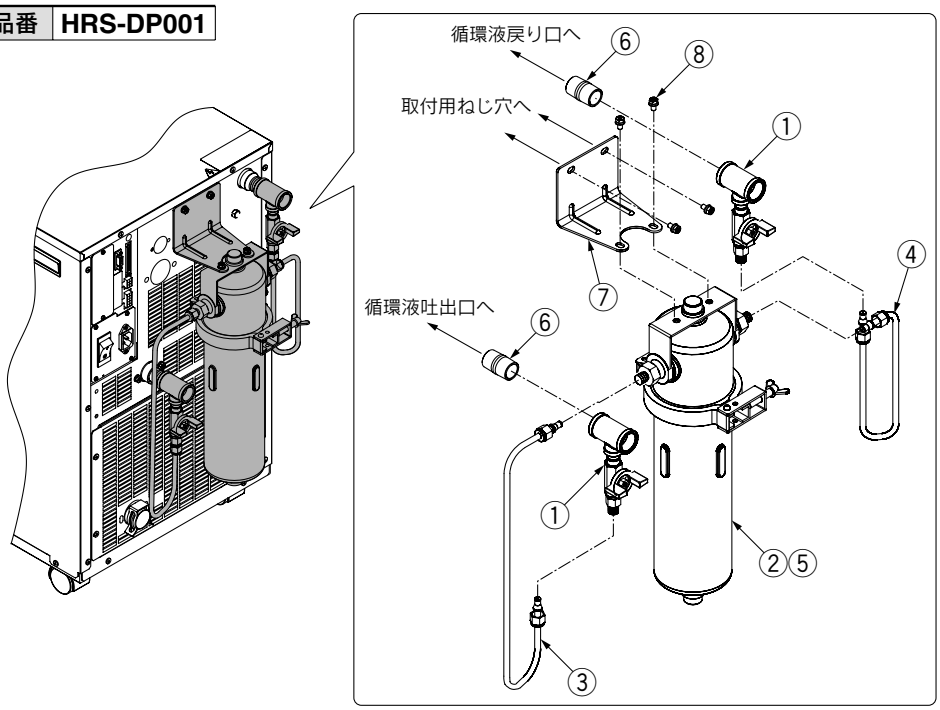
品番 HRS-CA001



⑧DIフィルタセット

循環液をイオン交換樹脂(DIフィルタ)に流すことで電気抵抗率を維持することができます。
本セット部品はDIフィルタをバイパス回路に設置し、DIフィルタに循環液を一定の流量で流すための部品です。
電気抵抗率値を制御するものではありません。(交換用カートリッジ：HRS-DF001)

品番 HRS-DP001



部品一覧

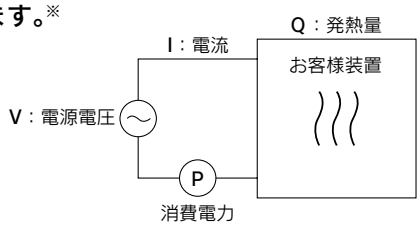
No.	部品
①	分岐配管(2ヶ)
②	DIフィルタケース
③	DIフィルタ入口用チューブ
④	DIフィルタ出口用チューブ
⑤	DIフィルタカートリッジ (品番：HRS-DF001)
⑥	ニップル(サイズ：1/2) (2ヶ)
⑦	取付金具
⑧	取付ねじ (M6ねじ，2ヶ)(M5ねじ，2ヶ)

HRS Series
冷却能力算出方法①

必要な冷却能力の算出

例題1. お客様装置内の発熱量が分かっている場合

お客様装置の発熱部(被冷却部)の消費電力および出力などから、発熱量がわかります。※



①消費電力から発熱量を推定する。

消費電力　P：1000[W]

Q=P=1000[W]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで1000[W]×1.2＝ 1200[W]

②電源容量から発熱量を推定する。

電源容量　VI：1.0[kVA]

Q=P=V×I×力率

ここで計算例として、力率0.85とすると

＝1.0[kVA]×0.85=0.85[kW]=850[W]

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

850[W]×1.2＝ 1020[W]

③出力から発熱量を推定する。

出力(軸動力など)　W：800[W]

$Q=P=\frac{W}{効率}$

ここで計算例として、効率0.7とすると

$=\frac{800}{0.7}=1143[W]$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1143[W]×1.2＝ 1372[W]

※上記は消費電力から発熱量を求める計算例です。
実際の発熱量は、お客様装置毎の構造原理によって差があります。
お客様にてご確認ください。

例題2. お客様装置での発熱量が分からない場合

お客様装置内に循環液を循環させ、出入り口の温度差から求めます。

装置の発熱量　Q	：不明[W]([J/s])
循環液	：清水※
循環液質量流量　q_m	：($=\rho\times q_v\div 60$)[kg/s]
循環液の密度　ρ	：1[kg/dm^3]
循環液(体積)流量　q_v	：10[dm^3/min]
循環液の比熱　C	：4.2×10^3[J/(kg·K)]
循環液出口温度　T_1	：293[K](20[℃])
循環液戻り温度　T_2	：295[K](22[℃])
循環液温度差　ΔT	：2.0[K]($=T_2-T_1$)
分から秒(SI単位)への換算値	：60[s/min]

※清水やその他の循環液代表物性値は、P.11を参照してください。

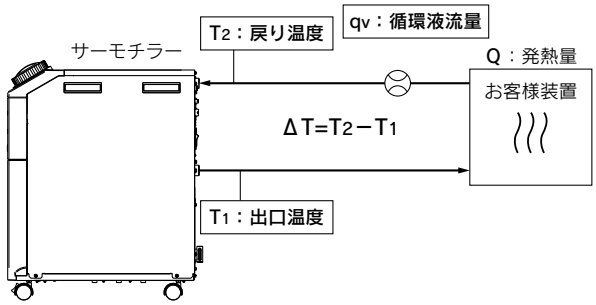
$Q=q_m\times C\times(T_2-T_1)$

$=\frac{\rho\times q_v\times C\times\Delta T}{60}=\frac{1\times10\times4.2\times10^3\times2.0}{60}$

$=1400[J/s]\fallingdotseq1400[W]$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1400[W]×1.2＝ 1680[W]



従来の単位系の場合(参考)

装置の発熱量　Q	：不明[cal/h]→[W]
循環液	：清水※
循環液重量流量　q_m	：($=\rho\times q_v\times 60$)[kgf/h]
循環液の比重量　γ	：1[kgf/ℓ]
循環液(体積)流量　q_v	：10[ℓ/min]
循環液の比熱　C	：1.0×10^3[cal/(kgf·℃)]
循環液出口温度　T_1	：20[℃]
循環液戻り温度　T_2	：22[℃]
循環液温度差　ΔT	：2.0[℃]($=T_2-T_1$)
時間から分への換算値	：60[min/h]
発熱量kcal/hからkWへの換算値	：860[(cal/h)/W]

$Q=\frac{q_m\times C\times(T_2-T_1)}{860}$

$=\frac{\gamma\times q_v\times 60\times C\times\Delta T}{860}$

$=\frac{1\times10\times60\times1.0\times10^3\times2.0}{860}$

$=\frac{1200000[cal/h]}{860}$

$\fallingdotseq1400[W]$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1400[W]×1.2＝ 1680[W]

HRS Series
冷却能力算出方法②

必要な冷却能力の算出

例題3. 発熱がなく一定時間内に一定温度に被冷却物を冷却する場合

被冷却物の熱量(単位時間当たり)　Q：不明[W]([J/s])
被冷却物　：水
被冷却物質量　m　：(＝ρ×V)[kg]
被冷却物の密度　ρ　：1[kg/dm³]
被冷却物全容量　V　：20[dm³]
被冷却物の比熱　C　：4.2×10³[J/(kg·K)]
冷却開始時の被冷却物の温度　T0　：305[K](32[℃])
t時間後の被冷却物の温度　Tt　：293[K](20[℃])
冷却温度差　ΔT　：12[K](=T0−Tt)
冷却時間　Δt　：900[s](=15[min])

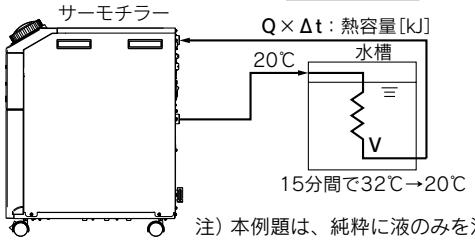
※循環液別の代表物性値は、下記を参照してください。

$$Q=\frac{m\times C\times(T_t-T_0)}{\Delta t}=\frac{\rho\times V\times C\times\Delta T}{\Delta t}$$

$$=\frac{1\times20\times4.2\times10^3\times12}{900}=1120[J/s]\fallingdotseq1120[W]$$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1120[W]×1.2＝**1344[W]**



注) 本例題は、純粋に液のみを温度変化させた場合の計算値であり、水槽や配管の形状により異なります。

従来の単位系の場合(参考)

被冷却物の熱量(単位時間当たり)　Q：不明[cal/h]→[W]
被冷却物　：水
被冷却物重量　m　：(＝ρ×V)[kgf]
被冷却物の比重量　γ　：1[kgf/ℓ]
被冷却物全容量　V　：20[ℓ]
被冷却物の比熱　C　：1.0×10³[cal/(kgf·℃)]
冷却開始時の被冷却物の温度　T0　：32[℃]
t時間後の被冷却物の温度　Tt　：20[℃]
冷却温度差　ΔT　：12[℃](=T0−Tt)
冷却時間　Δt　：15[min]
時間から分への換算値　：60[min/h]
発熱量kcal/hからkWへの換算値　：860[(cal/h)/W]

$$Q=\frac{m\times C\times(T_t-T_0)}{\Delta t\times860}=\frac{\gamma\times V\times60\times C\times\Delta T}{\Delta t\times860}$$

$$=\frac{1\times20\times60\times1.0\times10^3\times12}{15\times860}$$

$$\fallingdotseq1120[W]$$

冷却能力＝余裕分20%を見込んで

1120[W]×1.2＝**1344[W]**

冷却能力算出時の注意事項

1. 加熱能力

循環液温度を室温よりも高い温度に設定する場合は、サーモチラーで循環液を加熱することになります。加熱能力は循環液温度によって異なります。お客様装置側の放熱量や熱容量を考慮し、必要な加熱能力が確保できるか、事前に確認してください。

2. ポンプ能力

＜循環液流量＞

循環液流量は循環液吐出圧力によって異なります。
サーモチラーとお客様装置との設置高低差や、循環液配管やお客様装置内の配管口径・曲がりなどの配管抵抗を考慮し、ポンプ能力曲線により、必要な流量が確保できるかを事前に確認してください。

＜循環液吐出圧力＞

循環液吐出圧力は、ポンプ能力曲線における最大圧力まで上昇する可能性があります。循環液の配管や、お客様装置の循環液回路の耐圧性能がこの圧力に十分に耐えられることを事前に確認してください。

循環液代表物性値

1. 本カタログでの「必要な冷却能力の算出」は、次の密度、比熱を使用しています。

密度　ρ：1[kg/dm³](または、従来の単位系の比重量γ=1[kgf/ℓ])
比熱　C：4.19×10³[J/(kg·K)](または、従来の単位系の1×10³[cal/(kgf·℃)])

2. 密度、比熱の詳細は、下表のように温度毎に変化します。参考にしてください。

水

物性値 / 温度	密度 ρ [kg/dm³]	比熱 C [J/(kg·K)]	従来の単位系 比重量 γ [kgf/ℓ]	従来の単位系 比熱 C[cal/(kgf·℃)]
5℃	1.00	4.2 ×10³	1.00	1×10³
10℃	1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
15℃	1.00	4.19×10³	1.00	1×10³
20℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
25℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
30℃	1.00	4.18×10³	1.00	1×10³
35℃	0.99	4.18×10³	0.99	1×10³
40℃	0.99	4.18×10³	0.99	1×10³

エチレングリコール15%水溶液

物性値 / 温度	密度 ρ [kg/dm³]	比熱 C [J/(kg·K)]	従来の単位系 比重量 γ [kgf/ℓ]	従来の単位系 比熱 C[cal/(kgf·℃)]
5℃	1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
10℃	1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
15℃	1.02	3.91×10³	1.02	0.93×10³
20℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
25℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.93×10³
30℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
35℃	1.01	3.91×10³	1.01	0.94×10³
40℃	1.01	3.92×10³	1.01	0.94×10³

注) 上記に示す数値は参考値です。詳細は循環液メーカーにお問合せください。

HRS Series
保証について

1.保証の内容

お買い上げいただいた弊社のサーモチラーに不適合が発生した場合、本内容に示す期間と条件に従って、無償修理いたします。
無償修理の範囲として当該不適合部品の交換あるいは調整･確認を行います。なお取外した部品は弊社の所有となります。

2.保証期間

当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内です。

3.保証できない事項

次に示す場合は保証外となります。
①弊社の指定する点検整備(日常点検、定期点検)の未実施による不適合
②取扱説明書に示す取扱い方法と異なる使用および弊社が示す仕様の限度を超える使用に起因する不適合
③弊社が認めていない改造に起因する不適合
④指定する循環液や放熱水以外の使用に起因する不適合
⑤時の経過で発生する不適合(塗装面、メッキ面などの自然退色等)
⑥機能上影響のない感覚的現象(音、騒音、振動など)
⑦地震、台風、水害などの天災、事故、および火災に起因する不適合
⑧取扱説明書に示す設置環境に起因する不適合
⑨「5.お客様にお守りいただく事項」を守らなかったことに起因する不適合

4.弊社免責事項

①日常点検、定期点検の費用
②販売店および弊社指定業者以外での修理の費用
③本製品の移動、設置および取外しの費用
④本製品以外の部品や液の交換補充の費用
⑤本製品を使用できなかった事による不便さおよび損失など
（電話代、休業補償、商業損失など）
⑥「1.保証の内容」に示す以外の費用、補償など

5.お客様にお守りいただく事項

本製品を安全にご使用いただくためには、お客様の正しい使用と点検が必要です。次のことを必ず守ってください。守られていない場合は、保証修理をお断りすることがありますので、ご承知ください。
(1)取扱説明書に示す取扱い方法にしたがって使用すること
(2)取扱説明書に示す点検整備(日常点検、定期点検)を実施すること
(3)取扱説明書に示す日常点検シートに点検記録が記載されていること

6.保証修理の受け方

保証修理をお受けになる場合は、お買い上げの販売店へご連絡ください。
これにより保証修理をいたします。

上記にて明示した期間と条件のもとに無償修理をお約束するものです。したがって保証期間経過後に発生した不適合の修理は原則として有料です。

HRS Series／製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、温調機器／共通注意事項については、「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからもダウンロードできます。http://www.smcworld.com/

設計上のご注意

⚠警告

①本カタログは、本製品単体での製品仕様を示します。

1.製品単体の仕様(本カタログ内容)を確認し、お客様システムと本製品の適合性を十分に検討してください。
2.本製品単体としての保護回路を搭載していますが、お客様の使用状況によっては、ドレンパン、漏水センサ、排気設備、非常停止装置などを準備し、お客様にてシステム全体の安全設計を実施してください。

②外部の大気開放箇所(タンク、配管)の冷却にご使用の場合、配管システムの設計を行ってください。

大気開放の外部タンクを冷却する場合は、タンク内に冷却用コイル管を設置して、吐出した循環液流量の全量が戻ってくるように、配管設計を行ってください。

選定

⚠警告

①機種選定

サーモチラーの機種選定のためには、お客様装置の発熱量を知る必要があります。本カタログの「冷却能力算出方法」を参考に、発熱量を求め、機種選定してください。

取扱い

⚠警告

①取扱説明書をよく読んでください。

よく取扱説明書を読んで、内容を理解した上で、ご使用ください。
また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

使用環境・保管環境

⚠警告

①以下の環境で使用しないでください。

1.温調機器／共通注意事項に記載されている環境。
2.溶接時のスパッタなどが付着する場所。
3.可燃性ガスの漏れの恐れのある場所。
4.塵埃、ダストなどが多い場所。
5.水が凍結するような場所。
やむをえず、使用される場合は、別途ご相談ください。

②直接雨や雪が降りかからない場所に設置してください。

屋内仕様のみです。
直接雨や雪が降りかかるような屋外に設置しないでください。

使用環境・保管環境

⚠警告

③排熱のための換気・冷房を行ってください。

(空冷冷凍式の場合)

空冷コンデンサ部から冷却した熱量を放熱します。
よって、密閉した室内で使用すると、周囲温度が仕様範囲を超え安全保護機器が作動し、運転が停止する場合があります。
このような状況を回避するため、換気または冷房設備により室外への排熱を行ってください。

④クリーンルーム仕様ではありません。内部から発塵があります。

循環液

⚠注意

①循環液には、油やその他の異物を混入させないでください。

②循環液は水質基準を満たす清水を使用してください。

下表の水質基準を満たす清水(エチレングリコール水溶液の希釈用も含む)を使用してください。

＜循環液用の清水の水質基準＞

日本冷凍空調工業会　JRA GL-02-1994「冷却水系―循環式―補給水」

	項目	単位	基準値
基準項目	pH(at 25℃)	—	6.8～8.0
	電気伝導率(25℃)	[μS/cm]	100※～300※
	塩化物イオン(Cl^-)	[mg/L]	50以下
	硫酸イオン(SO_4^{2-})	[mg/L]	50以下
	酸消費量(at pH4.8)	[mg/L]	50以下
	全硬度	[mg/L]	70以下
	カルシウム硬度($CaCO_3$)	[mg/L]	50以下
	イオン状シリカ(SiO_2)	[mg/L]	30以下
参考項目	鉄分(Fe)	[mg/L]	0.3以下
	銅(Cu)	[mg/L]	0.1以下
	硫化物イオン(S_2^-)	[mg/L]	検出されないこと
	アンモニウムイオン(NH_4^+)	[mg/L]	0.1以下
	残留塩素(Cl)	[mg/L]	0.3以下
	遊離炭素(CO_2)	[mg/L]	4.0以下

※[MΩ·cm]の場合は0.003～0.01になります。

③エチレングリコールは防腐剤などの添加物が含まれていないものを使用してください。

④エチレングリコール水溶液の濃度は15%としてください。

濃度が高いとポンプ過負荷運転の原因となります。また、濃度が低いと、循環液温度10℃以下の場合、凍結して製品の故障の原因となります。

⑤循環液の循環ポンプとして、マグネットポンプを使用しています。

特に、鉄粉のような金属粉を含む液体は使用できません。

HRS Series／製品個別注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意については裏表紙、温調機器／共通注意事項については、「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認ください。取扱説明書は当社ホームページからもダウンロードできます。http://www.smcworld.com/

放熱水供給

⚠警告

(水冷冷凍式の場合)

①供給圧力は0.5MPa以下にしてください。

供給圧力が高い場合、水漏れの原因になります。

②必ず、サーモチラーの放熱水出口圧力が0MPa(大気圧)以上になるように、お客様のユーティリティをご準備ください。

放熱水出口圧力が負圧になると、内部の放熱水配管が潰れ、放熱水流量を正常にコントロールすることができません。

操作・運転

⚠警告

①起動前の確認

1.タンク液面は、"HIGH"と"LOW"の指示範囲内としてください。
指示範囲を超えると循環液がオーバーフローします。
2.エア抜きを行ってください。
液面を見ながら試運転してください。
お客様配管システム内のエアが抜ける際に液面が低下しますので、液面が低下したら、再度、給水してください。
液面の低下がなくなればエア抜き、給水作業は終了です。

②起動中の確認

・循環液温度の確認を行ってください。
循環液の使用温度範囲は5℃～40℃です。
お客様装置の発熱量が本製品の能力以上の場合、循環液温度が、この範囲を超える場合があります。ご注意ください。

③緊急停止方法

・異常が確認された場合は、直ちに停止させてください。
[OFF]スイッチを押した後、必ず電源スイッチをOFFにしてください。

運転の再開時間

⚠注意

①運転を停止させてから次の運転までは少なくとも5分以上の間隔をとってください。5分以内に運転を再開すると保護回路が動作し、正常に運転できない場合があります。

保護回路について

⚠注意

①次のような状態で運転されますと、保護回路が作動し、起動できないまたは運転を停止することがあります。

・電源電圧が定格電圧の±10%以内に入っていない。
・タンク水位が異常低下した場合。
・循環液温度が高過ぎる。
・冷却能力に対して、お客様装置の発熱量が多過ぎる。
・周囲温度が高過ぎる。(40℃以上)
・冷媒圧力が高過ぎる。
・通風口が塵やほこりでふさがれている。

保守点検

⚠注意

〈1ヶ月毎の定期点検〉

①通風口の清掃を行ってください。

防塵フィルタがほこり・塵などで目詰まりしますと、冷却性能が低下します。
防塵フィルタを変形させたり傷つけたりしないように、毛の長いブラシまたはエアガンを使用し、清掃してください。

〈3ヶ月毎の定期点検〉

①循環液の点検を行ってください。

1.清水の場合
・清水の入替え
清水を入替えないでおくとバクテリアや藻が発生することがあります。使用状況に応じて定期的に交換してください。
・タンクの清掃
タンク内の循環液に汚れ、ぬめり、異物の混入がないか検討し、タンクの定期的な清掃を行ってください。
2.エチレングリコール水溶液の場合
濃度15%以下を、濃度計などにより確認してください。
必要に応じて希釈または補充し、濃度の調整を行ってください。

〈冬季期間中の定期点検〉

①事前に水抜き処置を行ってください。

本装置停止時に循環液が凍結する恐れのある場合、事前に循環液を抜いてください。

②専門業者へご相談ください。

他の凍結防止機器(市販テープヒータなど)の追加設置を専門業者へご相談ください。